

## PART FEEDER AND FEEDING METHOD

**Publication number:** JP2001308587 (A)

**Publication date:** 2001-11-02

**Inventor(s):** OKAWA KOJI; KASHIWAZAKI TAKAO; KUBOTA SHUICHI; ENDO TADASHI;  
KABESHITA AKIRA

**Applicant(s):** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

**Classification:**

- **international:** H05K13/02; H05K13/02; (IPC1-7): H05K13/02

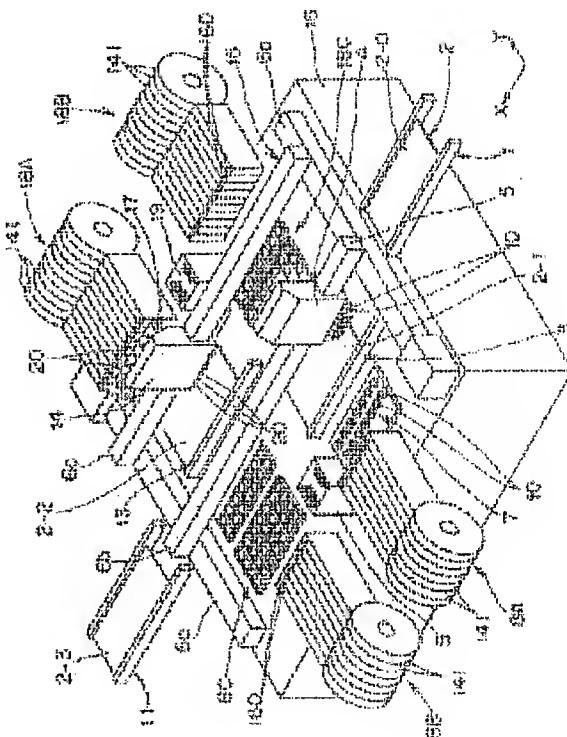
- **European:**

**Application number:** JP20000122518 20000424

**Priority number(s):** JP20000122518 20000424

### Abstract of JP 2001308587 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a part feeder and a feeding method in which a top tape can be carried smoothly after it is stripped from a carrier tape while reducing the size of the part feeder, and a part mounter and a mounting method employing them. **SOLUTION:** A top tape carrying passage for carrying a top tape 104 stripped from a carrier tape 101 is bent at a constant angle so that the top tape is carried across the carrying passage of a taping component 140 without touching the taping component carrying passage and the top tape being carried along the top tape carrying passage bent at a constant angle is fed at a specified pitch.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-308587

(P2001-308587A)

(43)公開日 平成13年11月2日(2001.11.2)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 05 K 13/02

識別記号

F I

H 05 K 13/02

テマコト(参考)

B 5 E 3 1 3

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願2000-122518(P2000-122518)

(22)出願日 平成12年4月24日(2000.4.24)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 大川 浩二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 柏崎 孝男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 100062144

弁理士 青山 葦 (外2名)

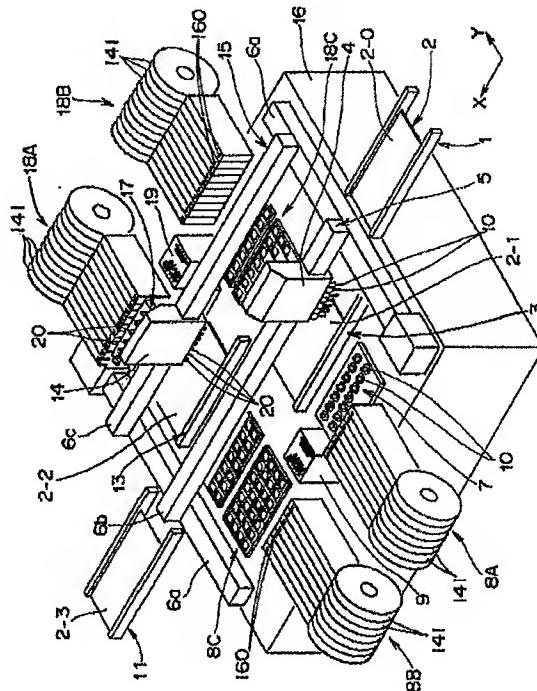
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 部品供給装置及びその方法

(57)【要約】

【課題】 部品供給装置の小型化を図りつつ、キャリアテープから剥離後のトップテープを円滑に搬送することができる部品供給装置及びその方法並びにそれらを使用する部品装着装置及びその方法を提供する。

【解決手段】 キャリアテープ101から剥離されたトップテープ104を送るトップテープ搬送路を一定の角度で屈曲させて、テーピング部品140の搬送路と接触することなく、上記テーピング部品の搬送路をまたぐよう送られ、上記一定の角度で屈曲させられた上記トップテープ搬送路に沿って搬送される上記トップテープを所定ピッチずつ送る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 部品(103)の部品収納部(102)を有するキャリアテープ(101)と上記キャリアテープに収納する上記部品を収納し、かつ、上記キャリアテープから剥離可能なトップテープ(104)とより構成されるテーピング部品(140)を部品供給位置(160)へ間欠送りして上記部品収納部に収納された上記部品を供給する部品供給装置において、

上記キャリアテープから剥離された上記トップテープを送るトップテープ搬送路に配置されて上記剥離後のトップテープを搬送する上記トップテープ搬送路を一定の角度で屈曲させる屈曲案内ローラ(120)と、

上記屈曲案内ローラにより上記一定の角度で屈曲させられた上記トップテープ搬送路に沿って搬送される上記トップテープを所定ピッチずつ送るトップテープ送り機構(122)とを備えたことを特徴とする部品供給装置。

【請求項2】 上記剥離後のトップテープは、上記屈曲案内ローラにより屈曲されて、上記テーピング部品の搬送路と接触することなく、上記テーピング部品の搬送路をまたぐように送られるようにした請求項1に記載の部品供給装置。

【請求項3】 上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープに一定の張力を与える張力付与装置(123)を備える請求項1又は2に記載の部品供給装置。

【請求項4】 上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープ自体をその幅方向の中間部を折り目として少なくとも2つに折り畳む折り畳み機構(128, 132)を備える請求項1～3のいずれかに記載の部品供給装置。

【請求項5】 上記折り畳む折り畳み機構は、上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープ自体をその幅方向の中間部を折り目として少なくとも2つに折り畳むように中央部がへこんだローラ(128)である請求項4に記載の部品供給装置。

【請求項6】 上記折り畳む折り畳み機構は、上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープ自体をその外側端縁をその幅方向の中間部側に寄せるように案内する幅寄せ部材(131)と、上記幅寄せ部材により上記トップテープの外側端縁をその幅方向の中間部側に寄せられて上記幅方向の中間部を折り目として少なくとも2つに折り畳むように案内する一対のローラ(132)とを備える請求項4に記載の部品供給装置。

【請求項7】 上記トップテープ送り機構は、上記キャリアテープから剥離された上記トップテープを所定ピッチずつトップテープ搬送路沿いに送る一対のローラ(113)より構成し、各ローラは、その表面に、上記トップテープとの接触面を小さくする凹凸面を有して、上記トップテープ自体が有する粘着成分による送り時の貼り付きを防止する請求項1～3のいずれかに記載の部品供給装置。

【請求項8】 請求項1～7のいずれかに記載の部品供給装置より供給された上記部品を対象物に装着する部品装着装置。

【請求項9】 部品(103)の部品収納部(102)を有するキャリアテープ(101)と上記キャリアテープに収納する上記部品を収納し、かつ、上記キャリアテープから剥離可能なトップテープ(104)とより構成されるテーピング部品(140)を部品供給位置(160)へ間欠送りして上記部品収納部に収納された上記部品を供給する部品供給方法において、

上記キャリアテープから剥離された上記トップテープを送るトップテープ搬送路を一定の角度で屈曲させて、上記テーピング部品の搬送路と接觸することなく、上記テーピング部品の搬送路をまたぐように送られ、上記一定の角度で屈曲させられた上記トップテープ搬送路に沿って搬送される上記トップテープを所定ピッチずつ送るようにしたことを特徴とする部品供給方法。

【請求項10】 上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープに一定の張力を与える請求項9に記載の部品供給方法。

【請求項11】 上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープ自体をその幅方向の中間部を折り目として少なくとも2つに折り畳む請求項10又は11に記載の部品供給方法。

【請求項12】 上記トップテープを折り畳むとき、上記トップテープを中央部がへこんだローラ(128)に接觸させることにより、上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープ自体をその幅方向の中間部を折り目として少なくとも2つに折り畳む請求項11に記載の部品供給方法。

【請求項13】 上記トップテープを折り畳むとき、幅寄せ部材(131)により、上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープ自体をその外側端縁をその幅方向の中間部側に寄せるように案内したのち、一対のローラ(132)により上記幅方向の中間部を折り目として少なくとも2つに折り畳むように案内する請求項11に記載の部品供給方法。

【請求項14】 上記キャリアテープから剥離された上記トップテープを所定ピッチずつトップテープ搬送路沿いに送るとき、各ローラの表面に、上記トップテープとの接觸面を小さくする凹凸面を有して、上記トップテープ自体が有する粘着成分による送り時の貼り付きを防止する一対のローラ(113)により上記トップテープを上記搬送路沿いに送る請求項9又は10に記載の部品供給方法。

【請求項15】 請求項9～14のいずれかに記載の部品供給方法より供給された上記部品を対象物に装着する部品装着方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、チップ型電子部品などの部品の実装に用いられるテーピング部品による部品供給装置及びその方法に関するもので、詳しくは、キャリアテープを覆うトップテープを剥離しながらキャリアテープの部品収納部に収められている部品を取り出しが可能にするときトップテープを搬送路沿いに送る部品供給装置及びその方法並びにそれらを使用する部品装着装置及びその方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のテーピング部品を用いた電子部品供給装置を図9～図11により説明する。

【0003】図10(A)、(B)に示すように、キャリアテープ101には電子部品103が収納される部品収納部102が設けられ、電子部品103の飛び出しを防ぐために、キャリアテープ101の表面は剥離可能なトップテープ104で覆われている。

【0004】図9に示すように、テーピング部品140は、供給リール181に巻かれており、部品供給装置の基端部、または、部品供給装置外部に設置されている。そして、部品供給部に備わる一定角度に割付されたピン状突起を持つ送りホイール186にテーピング部品140は掛けられ、送りホイール186の回転によってテーピング部品140は一定量ずつ搬送される。

【0005】送りホイール186の回転は部品供給部に備わる駆動源、又は、外部から、リンク、又は、ギアを介して行われる。

【0006】テーピング部品140が搬送されるとき、電子部品供給装置の先端部では、テーピング部品140はテープ押圧体188によってテーブル搬送面189の面上に押圧されながら搬送される。

【0007】送りホイール186によって所定のピッチで搬送されたテーピング部品140は、テープ押圧体188に設けられた剥離部でトップテープ104が剥離されながら、電子部品103は電子部品装着装置の吸着ノズル120により取り出される。剥離されたトップテープ104は、キャリアテープ101の進行方向の後方に設けられ、送りホイール186を駆動するリンクに連動し、同一方向にのみ回転可能な巻き取りラチェット183に取り付けられた巻き取りキャップ182に巻き取られる。又は、図11に示されるようにキャリアテープ101の搬送側に設けられた一対のローラ143、143にトップテープ104を挟み、モータ144の駆動により収納箱145へ強制的に詰め込ませている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の構成では、巻取りキャップ182又は一対のローラ143、143はトップテープ104の幅に応じた寸法構成として巻取ったり収納したりするようしているが、いずれも、部品供給装置においてテーピング部品140の搬送路の上方の領域にしか配置することができず、部品

供給装置の下方の空間を有効利用して部品供給装置の小型化を図ることができなかった。その主たる理由としては、テーピング部品140の搬送路より下方にトップテープ104を送ろうとすると、トップテープ104の搬送路とテーピング部品140の搬送路とが接触しないようにするため、トップテープ104の幅寸法とテーピング部品140の幅寸法と両搬送路間の隙間寸法とを合算した幅寸法に部品供給装置を構成する必要があり、部品供給装置が大型化するといった欠点がある。

【0009】さらに、他の課題として、巻取りキャップ182が一定量回転してトップテープ104を巻き取るときに巻取りキャップ182に巻き初めの頃と、十分に巻き取られているときでは、その半径の差から巻取り量に差が出てくるので、巻取りキャップ182が必要量回転し、トップテープ104の張力が一定値を超えるとそれが抵抗となってラチェット183とバネにより巻取りキャップ182とそれを駆動するリンク間で空回りするようになっていた。その為、トップテープ104の強度の低いものではトップテープ104が切れてしまう問題もある。

【0010】また、別の課題として、ローラ143、143で強制的に収納箱145に詰め込むものについては、剥離後のトップテープ104に残る粘着成分が原因で、トップテープ104はローラ143、143又はその経路に巻きついてしまうという問題もある。

【0011】従って、本発明の目的は、上記問題を解決することにあって、部品供給装置の小型化を図りつつ、キャリアテープから剥離後のトップテープを円滑に搬送することができる部品供給装置及びその方法並びにそれらを使用する部品装着装置及びその方法を提供することにある。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は以下のように構成する。

【0013】本発明の第1態様によれば、部品の部品収納部を有するキャリアテープと上記キャリアテープに収納する上記部品を収納し、かつ、上記キャリアテープから剥離可能なトップテープとより構成されるテーピング部品を部品供給位置へ間欠送りして上記部品収納部に収納された上記部品を供給する部品供給装置において、上記キャリアテープから剥離された上記トップテープを送るトップテープ搬送路に配置されて上記剥離後のトップテープを搬送する上記トップテープ搬送路を一定の角度で屈曲させる屈曲案内ローラと、上記屈曲案内ローラにより上記一定の角度で屈曲させられた上記トップテープ搬送路に沿って搬送される上記トップテープを所定ピッチずつ送るトップテープ送り機構とを備えたことを特徴とする部品供給装置を提供する。

【0014】本発明の第2態様によれば、上記剥離後のトップテープは、上記屈曲案内ローラにより屈曲され

て、上記テープング部品の搬送路と接触することなく、上記テープング部品の搬送路をまたぐように送られるようとした第1の態様に記載の部品供給装置を提供する。

【0015】本発明の第3態様によれば、上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープに一定の張力を与える張力付与装置を備える第1又は2の態様に記載の部品供給装置を提供する。

【0016】本発明の第4態様によれば、上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープ自体をその幅方向の中間部を折り目として少なくとも2つに折り畳む折り畳み機構を備える第1～3のいずれかの態様に記載の部品供給装置を提供する。

【0017】本発明の第5態様によれば、上記折り畳む折り畳み機構は、上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープ自体をその幅方向の中間部を折り目として少なくとも2つに折り畳むように中央部がへこんだローラである第4の態様に記載の部品供給装置を提供する。

【0018】本発明の第6態様によれば、上記折り畳む折り畳み機構は、上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープ自体をその外側端縁をその幅方向の中間部側に寄せるように案内する幅寄せ部材と、上記幅寄せ部材により上記トップテープの外側端縁をその幅方向の中間部側に寄せられて上記幅方向の中間部を折り目として少なくとも2つに折り畳むように案内する一対のローラとを備える第4の態様に記載の部品供給装置を提供する。

【0019】本発明の第7態様によれば、上記トップテープ送り機構は、上記キャリアテープから剥離された上記トップテープを所定ピッチずつトップテープ搬送路沿いに送る一対のローラより構成し、各ローラは、その表面に、上記トップテープとの接触面を小さくする凹凸面を有して、上記トップテープ自体が有する粘着成分による送り時の貼り付きを防止する第1～3のいずれかの態様に記載の部品供給装置を提供する。

【0020】本発明の第8態様によれば、第1～7のいずれかの態様に記載の部品供給装置より供給された上記部品を対象物に装着する部品装着装置を提供する。

【0021】本発明の第9態様によれば、部品の部品収納部を有するキャリアテープと上記キャリアテープに収納する上記部品を収納し、かつ、上記キャリアテープから剥離可能なトップテープとより構成されるテープング部品を部品供給位置へ間欠送りして上記部品収納部に収納された上記部品を供給する部品供給方法において、上記キャリアテープから剥離された上記トップテープを送るトップテープ搬送路を一定の角度で屈曲させて、上記テープング部品の搬送路と接触することなく、上記テープング部品の搬送路をまたぐように送られ、上記一定の角度で屈曲させられた上記トップテープ搬送路に沿って搬送される上記トップテープを所定ピッチずつ送るようにしたことを特徴とする部品供給方法を提供する。

【0022】本発明の第10態様によれば、上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープに一定の張力を与える第9の態様に記載の部品供給方法を提供する。

【0023】本発明の第11態様によれば、上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープ自体をその幅方向の中間部を折り目として少なくとも2つに折り畳む第10又は11の態様に記載の部品供給方法を提供する。

【0024】本発明の第12態様によれば、上記トップテープを折り畳むとき、上記トップテープを中央部がへこんだローラに接触させることにより、上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープ自体をその幅方向の中間部を折り目として少なくとも2つに折り畳む第11の態様に記載の部品供給方法を提供する。

【0025】本発明の第13態様によれば、上記トップテープを折り畳むとき、幅寄せ部材により、上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープ自体をその外側端縁をその幅方向の中間部側に寄せるように案内したのち、一対のローラにより上記幅方向の中間部を折り目として少なくとも2つに折り畳むように案内する第11の態様に記載の部品供給方法を提供する。

【0026】本発明の第14態様によれば、上記キャリアテープから剥離された上記トップテープを所定ピッチずつトップテープ搬送路沿いに送ると、各ローラの表面に、上記トップテープとの接触面を小さくする凹凸面を有して、上記トップテープ自体が有する粘着成分による送り時の貼り付きを防止する一対のローラにより上記トップテープを上記搬送路沿いに送る第9又は10の態様に記載の部品供給方法を提供する。

【0027】本発明の第15態様によれば、第9～14のいずれかの態様に記載の部品供給方法より供給された上記部品を対象物に装着する部品装着方法を提供する。

【0028】

【発明の実施の形態】以下に、本発明にかかる実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0029】(第1実施形態) 本発明の第1実施形態にかかる部品供給装置及びその方法の一例としての電子部品供給方法を実施することができる電子部品供給装置を備える電子部品実装装置の全体概略斜視図を図1に示す。

【0030】まず、電子部品実装装置の概略について説明する。

【0031】図1において、1は電子回路基板2-0(位置に關係なく基板を指す場合には参照番号2により示し、特定の位置の基板は参照番号2-0, 2-1, 2-2, 2-3のように示す。)を搬入するローダー、11は電子回路基板2-3を搬出するアンローダーである。3はローダー1から搬入される電子回路基板2を搬送保持する一対のサポートレール部を備える第1基板搬送保持装置、4は電子部品を吸着保持する部品吸着ノズル10を交換可能に複数本例ええば10本装着した作業へ

ッド、5は作業ヘッド4を部品実製作業領域内の直交する2方向であるXY方向の所定位置に位置決めするXYロボット、7は部品実製作業領域において部品供給部8Aの近傍に配置され、かつ、複数の種類の電子部品に適した複数の種類のノズル10を収納して必要に応じて作業ヘッド4に装着されたノズル10と交換するノズルステーションである。8A、8Bは部品実製作業領域の手前側すなわち前側の端部にそれぞれ配置され、かつ、上記基板2に実装すべき部品をテープ状に収納保持されたテーピング部品140を収納する部品供給部、8Cは部品供給部8Bの近傍に配置され、かつ、上記基板2に実装すべき部品をトレー状に収納保持されたトレー部品を収納する部品供給部、9は部品供給部8Aの近傍の部品実製作業領域中央に近い側に配置され、かつ、作業ヘッド4のノズル10が吸着した電子部品の吸着姿勢を撮像する認識カメラである。

【0032】一方、13は第1基板搬送保持装置3から搬送される電子回路基板2-1を搬送保持する一对のサポートレール部を備える第2基板搬送保持装置、14は電子部品を吸着保持する部品吸着ノズル10を交換可能に複数本例えば10本装着した作業ヘッド、15は作業ヘッド14を部品実製作業領域内の直交する2方向であるXY方向の所定位置に位置決めするXYロボット、17は部品供給部18Aの近傍に配置され、かつ、複数の種類の電子部品に適した複数の種類のノズル10を収納して必要に応じて作業ヘッド14に装着されたノズル10と交換するノズルステーションである。18A、18Bは部品実製作業領域の奥側すなわち後側の端部にそれぞれ配置され、かつ、上記基板2-1に実装すべき部品をテープ状に収納保持されたテーピング部品140を収納する部品供給部、18Cは部品供給部18Bの近傍に配置され、かつ、上記基板2に実装すべき部品をトレー状に収納保持されたトレー部品を収納する部品供給部、19は部品供給部18Aの近傍の部品実製作業領域中央に近い側に配置され、かつ、作業ヘッド14のノズル10が吸着した電子部品の吸着姿勢を撮像する認識カメラである。

【0033】上記XYロボット5、15は、以下のように構成されている。XYロボット5、15の2つのY軸駆動部6a、6aが実装装置基台16上の部品実製作業領域200の前後端縁に固定配置され、これらの2つのY軸駆動部6a、6aにまたがって2つのX軸駆動部6b、6cがY軸方向に独立的に移動可能にかつ衝突回避可能に配置されて、さらに、X軸駆動部6bには部品実製作業領域内の手前側半分の実装領域内を移動する作業ヘッド4がX軸方向に移動可能に配置されるとともに、X軸駆動部6cには部品実製作業領域内の奥側半分の実装領域内を移動する作業ヘッド14がX軸方向に移動可能に配置されている。よって、上記XYロボット5は、実装装置基台16に固定された2つのY軸駆動部6a、

6aと、Y軸駆動部6a、6a上でY軸方向に移動可能なX軸駆動部6bと、X軸駆動部6bにおいてX軸方向に移動可能な作業ヘッド4により構成される。また、上記XYロボット15は、実装装置基台16に固定された2つのY軸駆動部6a、6aと、Y軸駆動部6a、6a上でY軸方向に移動可能なX軸駆動部6cと、X軸駆動部6cにおいてX軸方向に移動可能な作業ヘッド14により構成される。このようにして、作業ヘッド4、14は独立してXY方向に移動することができる。

10 【0034】次に、上記電子部品実装装置の上記部品供給部8A、8B、18A、18Bにそれぞれ備えられた各電子部品供給装置141について説明する。

【0035】この電子部品供給装置141は、図10に示すように電子部品103、…、103を個別に収納する凹部である部品収納部102を所定ピッチで多数個有するとともに幅方向の一端沿い所定間隔毎にスプロケット孔101a、…、101aを有するキャリアテープ101と、上記キャリアテープ101の上記各部品収納部102内に収納された部品103を上記各部品収納部102内に閉じ込め、かつ、上記キャリアテープ101から剥離可能なトップテープ104により構成されるテーピング部品140を着脱可能に装着されるものである。このような構成の電子部品供給装置141を多数個、電子部品装着装置の上記部品供給部8A、8B、18A、18Bにそれぞれ備える。各電子部品供給装置141は、それぞれ備えた上記テーピング部品140を所定ピッチずつ間欠送りすることにより、上記キャリアテープ101から上記トップテープ104を剥離させつつ、上記キャリアテープ101の部品収納部102に収納された電子部品103を部品供給位置160に供給して、その部品供給位置160で上記部品収納部102内の電子部品103を各ノズル10又は20により吸着保持可能としている。

【0036】上記キャリアテープ101から剥離後の上記トップテープ104を搬送するトップテープ搬送路を、その途中で、上記トップテープ104の搬送方向に對して一定の角度で、例えば90度で、屈曲するよう案内する転動自在な一個の第1ローラ120と、上記トップテープ104を所定ピッチずつ上記搬送路沿いに送るトップテープ送り機構122とを備えるようにしている。

【0037】このように構成することにより、剥離後のトップテープ104に、ある時点で、一定の角度を与えて屈曲させることにより、部品供給位置160への搬送中のテーピング部品140の経路を妨げることなく、剥離後のトップテープ104をトップテープ送り機構122へ導き、電子部品供給装置外へ常に安定した張力でトップテープ104を引っ張ることができ、トップテープ104の強度の低いものでもトップテープ切れを起こすことなく、剥離後のトップテープ104の排除が継続

的に可能となる。

【0038】具体的には、図2は部品供給装置を示し、部品供給装置において、81はテーピング部品140の巻かれた供給リールであり、供給リール81から巻き戻されたテーピング部品140は、テープ押圧体108によってテープ搬送面109の面上に押圧されながら部品供給位置160まで搬送される。すなわち、送りホイール106がテーピング部品140のキャリアテープ101のスプロケット孔101a, …, 101aに係合しつモータ107の駆動により送りホイール106が間欠的に回転することによって、所定のピッチでテーピング部品140が搬送される。このようにしてテーピング部品140が搬送されることにより、テープ押圧体108に設けられた剥離部でテーピング部品140のトップテープ104がキャリアテープ101から上方向に剥離されつつ、キャリアテープ101が部品供給位置160を通過するように送られる。キャリアテープ101の各部品収納部102が各部品供給部8A, 8B, 18A, 18Bの部品供給位置160に位置する毎に、キャリアテープ101及びトップテープ104によってテーピング部品140の搬送が一時的に停止される。搬送停止後、上記部品供給位置160に位置したキャリアテープ101の部品収納部102内の電子部品103が、電子部品装着装置の吸着ノズル10又は20により吸着保持されて上記部品収納部102内から取り出される。部品103が取り出された後、テーピング部品140が再び所定ピッチだけさらに搬送されて、キャリアテープ101からトップテープ104が剥離されつつ、次の部品収納部102が上記部品供給位置160に位置すると、テーピング部品140の送りが再び停止され、部品吸着及び取り出しを待つ。このような搬送、搬送停止、部品取り出し、搬送といった動作を制御装置1000の制御の下に繰り返し行う。

【0039】上記剥離されたトップテープ104は、供給リール81とテープ押圧体108との中間部の上方部分において、図2に示すように、第1ローラ120でその搬送路の搬送方向の角度を変え、供給リール81からテープ押圧体108へのテーピング部品140の経路をまたぐように避けて、トップテープ送り機構122へ導かれるように構成している。なお、150は、上記キャリアテープ101から剥離後の上記トップテープ104を左方向に搬送するとき、第1ローラ120に安定してトップテープ104を送るための回転自在な案内ローラである。

【0040】上記第1ローラ120は、電子部品供給装置141との間に45°の角度を持って電子部品供給装置本体141aに対して回転自在に支持されて、トップテープ104がこの第1ローラ120に接触して第1ローラ120で90°向きを変えるように案内されるようになる。すなわち、図2では、上記キャリアテープ10

1から剥離後の上記トップテープ104を左方向に搬送したのち、第1ローラ120で90°向きを変えて手前側に搬送し、電子部品供給装置本体141aに対して回転自在に支持された一個の第2ローラ121で以後のトップテープ104の搬送路が、供給リール81からテープ押圧体108へのテーピング部品140の経路をまたぐ程度まで手前に位置させるようにして図2の下方に案内する。この結果、トップテープ104は、供給リール81からテープ押圧体108へ搬送されるテーピング部品140の手前側をテーピング部品140に干渉することなく通る。その後、電子部品供給装置本体141aに配置されたトップテープ送り機構122に送られる。

【0041】このトップテープ送り機構122は、2つのローラ113, 113と、これらのローラ113, 113の回転駆動源の一例となるモータ151とから構成されている。モータ151は、制御装置1000の制御により送りホイール106の回転すなわちモータ107の駆動と同期をとり、必要量だけ間欠的に回転するようになっている。

【0042】尚、第1ローラ120の取付角度Xは、トップテープ104の排除したい方向に合わせて45°以外の角度に設定しても、機能上、この構成は成立する。

【0043】また、第1ローラ120と第2ローラ121は、それぞれ、上記した円柱型のローラに限らず、円錐型でも同様の機能を果たすことができる。また、第1ローラ120は複数本配置されるようにしても良い。

【0044】更に、トップテープ送り機構122の駆動源は、モータ以外にも、エアシリンダ等の駆動力を回転運動に変換可能なアクチュエータならば代替可能であり、送りホイール106の駆動源からリンクを介して駆動力を伝達させて駆動させることも可能である。

【0045】上記第1実施形態によれば、キャリアテープ101から剥離後のトップテープ104の搬送路において、一定の角度を与えて屈曲させることにより、搬送中のテーピング部品140の経路を妨げることなく、テーピング部品140の経路の上方側から下方側に配置されたトップテープ送り機構122へトップテープ104を円滑に導くことができる。

【0046】(第2実施形態)本発明の第2実施形態にかかる電子部品供給装置は、第1実施形態の電子部品供給装置141において、上記キャリアテープ101から剥離される部分と第1ローラ120との中間部において、電子部品供給装置本体141aに、一定の張力を与える張力付与装置123を付加することにより、トップテープ剥離時の剥離力のばらつきを吸収し、トップテープ104の強度の低いものでもトップテープ切れを防ぐことができるようとしたものである。

【0047】図3に示すように、張力付与装置123は、トップテープ104に一定の張力を与えるものであり、レバー124は、その中間屈曲部に回転自在に配置

した支点ローラ125の軸芯を中心にレバー124全体が揺動するようになっており、揺動先端である右端にもテンションローラ126が回転自在に配置されている。トップテープ104は、その上面が上記テンションローラ126に接触可能とし、かつ、その下面が支点ローラ125に接触可能となるように、レバー124のテンションローラ126の下方と支点ローラ125の上方を通過するようになっている。また、レバー124は、左端側の端部と電子部品供給装置本体141aとの間に掛け渡したバネ127により、レバー124全体が支点ローラ125の軸芯を中心に時計方向に回転するように付勢させて、レバー124の揺動先端である右端のテンションローラ126がトップテープ104の上面に一定の付勢力でもって接触するようにして、トップテープ104の張力を一定に保つようになっている。一例として、バネ127は、トップテープ104に作用せる張力が0.5~1.0kgになるように設定されている。

【0048】尚、トップテープ104によっては0.3~1.5kgの範囲でも可能であるが、一般的には、0.5~1.0kgが好ましい。

【0049】また、送りホイール106の1回の回転動作に対し、それに同期してトップテープ送り機構122が機能する他に、上記張力付与装置123が、送りホイール106の所定回数分のトップテープ搬送量を吸収するようにして、送りホイール106の複数回の回転動作に対し、トップテープ送り機構122の送り動作を1回とすることができる。

【0050】上記第2実施形態によれば、上記張力付与装置123により、キャリアテープ101から剥離されたトップテープ104に対して一定の張力を常時付与することができ、キャリアテープ101からのトップテープ104の剥離力のばらつきをも吸収可能とし、トップテープ104の強度の低いものでもトップテープ切れを防ぐことができ、トップテープの強度・粘着性にかかわらず常に安定したトップテープ搬送動作が継続的に可能となる。よって、テーピング部品の終端に新しいテーピング部品をつないで継続的に部品供給を行い、電子部品装着装置の稼動率を向上することができる。

【0051】(第3実施形態)本発明の第3実施形態にかかる電子部品供給装置は、第1実施形態の電子部品供給装置141において、第1ローラ120を折り畳み機構の一例としての扁平ローラ128にして、トップテープ自体を幅方向の大略中央部を境に少なくとも2つに折り畳むことにより、トップテープ104によっては、トップテープ自体が有する粘着成分による搬送時の貼り付きを防ぐことができるようしたものである。

【0052】図4(A), (B)に示すように、トップテープ104をそのキャリアテープ貼付け側が互いに接触するよう2つ折りにするため、扁平ローラ128の幅方向中央部の形状を扁平させるように構成している。

言い換えると、断面三角形状にへこませることによりトップテープ104の幅方向の大略中央部を中心にトップテープ104をそのキャリアテープ貼付け側が互いに接触するように2つ折りにするように構成している。扁平ローラ128の扁平部の角度Zは45~90°内の任意の角度に設定しているが、扁平ローラ128と、扁平ローラ128よりも前でトップテープ104の支点となる位置、例えば、上記案内ローラ150との距離によっては、45°以下からトップテープ2つ折り分の厚さの溝でも可能である。

【0053】このような構成にすることにより、案内ローラ150から扁平ローラ128に搬送されるトップテープ104は、案内ローラ150から扁平ローラ128に向かうに従い徐々に、トップテープ104の上面すなわちキャリアテープ貼付け側が互いに接触するように2つ折りに付勢され、扁平ローラ128により上記第1ローラ120と同様に90度搬送方向を変えられたのち、図4の手前側のトップテープ送り機構122の一対のローラ113, 113に向けて搬送される。このとき、すでに、トップテープ104のキャリアテープ貼付け側が互いに接触するように2つ折りにされているため、トップテープ104がキャリアテープ貼付け側に粘着層を有しているものであっても、上記粘着層の粘着成分による搬送時の貼り付き、例えば、第2ローラ121やトップテープ送り機構122の一対のローラ113, 113への貼り付きを確実に防ぐことができる。

【0054】よって、上記第3実施形態によれば、折り畳み機構により、トップテープ104のキャリアテープ貼付け側が互いに接触するように2つ折りにされているため、トップテープ104がキャリアテープ貼付け側に粘着層を有しているものであっても、上記粘着層の粘着成分による搬送時の貼り付き、例えば、第2ローラ121やトップテープ送り機構122の一対のローラ113, 113への貼り付きを確実に防ぐことができる。

【0055】(第4実施形態)本発明の第4実施形態にかかる電子部品供給装置は、第1実施形態の電子部品供給装置141において、トップテープ送り機構に不均一な面を持つ一対のローラを有することにより、トップテープ104によっては、トップテープ自体が有する粘着成分による送り時の一対のローラに対する貼り付きを防ぐことができる。

【0056】図5(a), (b)に示すように、トップテープ104の粘着成分によってトップテープ104の上面すなわちキャリアテープ貼付け側がトップテープ送り機構122のローラ113A, 113Aに貼り付かないように、トップテープ送り機構122は、不均一な面を持つ2つのローラ113A, 113Aと、2つのローラ113A, 113Aの回転駆動源となるモータ151とから構成されている。

【0057】この各ローラ113Aの表面は、図5(b)に示すように多数の凸部からなる大略歯車形状で構成して、各ローラ113Aの表面とトップテープ104の上面すなわちキャリアテープ貼付け側の面との間の接触面積を小さくして、トップテープ104の上面の粘着成分によりトップテープ104の上面が各ローラ113Aの表面に貼り付かないようにしている。

【0058】しかしながら、各ローラ表面をサンドブラスト加工等で面を荒らした程度でも良く、また、発泡性材料(例えばスポンジ)でも良い。

【0059】また、図5(c), (d)に示すように、一方のローラ例えば上側のローラ113Bに溝を設け、溝の中にゴム又は類似の弾性体113Cをローラ径より大きくなるように配置するとともに、他方のローラ例えば下側のローラ133Bには、上記弾性体113Cを嵌合可能な溝113Dを形成するように構成しても良い。

【0060】各ローラ113A, 113Bの長さ及び直径は、部品供給装置141の寸法内で構成できれば、制限はないが、図5(a), (b)に示すようなローラ113Aの場合、一对のローラ同士においてローラ外周上の互いに接触する凸部同士の間隔は、テーピング部品140の最小送り量以下であることが望ましい。各ローラ113Bの溝の中に備えられた弾性体113Cの直径は、ローラ径よりも例えば0.2~2mmの範囲で大きいほうが良い。なお、部品供給装置141の構成寸法に制限が無ければ、弾性体113Cの直径をローラ径よりも2mmを越えて大きくしても、トップテープ104の貼り付き防止機能を果たすことができる。

【0061】上記第4実施形態によれば、トップテープ送り機構122において、不均一な面を持つ一对のローラ113A, 113A又は113B, 113Bを有することにより、凹凸面などの不均一な面を持つこれらの一对のローラとトップテープ104との接触面積を小さくすることができて、トップテープ104がキャリアテープ貼付け側に粘着層を有しているものであっても、上記粘着層の粘着成分による搬送時の貼り付き、例えば、第2ローラ121やトップテープ送り機構122の一对のローラ113, 113への貼り付きを確実に防ぐことができ、常に安定したトップテープ搬送動作が継続的に可能となる。

【0062】(第5実施形態)本発明の第5実施形態にかかる電子部品供給装置は、図6~図8に示すように、第1実施形態の電子部品供給装置141において、トップテープ折り畳み機構として第2ローラ121に代わる別の機構で構成するようにして、トップテープ自体を折り畳むことにより、トップテープ104によっては、トップテープ自体が有する粘着成分による搬送時の貼り付きを防ぐことができるようしたものである。

【0063】図6~図8に示すように、上記キャリアテープ101から剥離後の上記トップテープ104を左方

向に搬送したのち、3つのそれぞれ回転自在なローラ、すなわち、張力付与装置123のテンションローラ126及び支点ローラ125と、案内ローラ157とにより案内されたのち、板状の幅寄せ部材131により幅寄せされつつ、上記3つの案内ローラ126, 125, 157の回転軸とは直交する方向沿いに回転軸が配置された一对のローラ132, 132間に入り込ませることにより、上記トップテープ104の搬送方向を90度変更するようしている。

- 10 【0064】上記板状の幅寄せ部材131は、外側端部131aがL字状に屈曲し、かつ、外側端部131aによりトップテープ104の外側端縁を一对のローラ132, 132間に案内するように傾斜させている。よって、案内ローラ157を通過したトップテープ104は、その外側端縁が上記幅寄せ部材131の上記外側端部131aにより一对のローラ132, 132間に案内されるとともに、トップテープ104の内側端縁も同様に一对のローラ132, 132間に案内されることにより、一对のローラ132, 132間に通過するとき、トップテープ104はその幅方向の大略中央部を中心にトップテープ104をそのキャリアテープ貼付け側が互いに接触するように2つ折りになる。なお、案内ローラ157を通過したトップテープ104がその外側端縁が上記幅寄せ部材131の上記外側端部131aにより一对のローラ132, 132間に案内されて、一对のローラ132, 132間で、トップテープ104がその幅方向の大略中央部を中心にトップテープ104をそのキャリアテープ貼付け側が互いに接触するように2つ折りになるように、トップテープ104の先端部分をこれらの部材に掛け渡すようにすれば、先端部分以後のトップテープ104は全て円滑に上記したように2つ折りに折り畳まれる。
- 20 【0065】このような構成にすることにより、案内ローラ157から幅寄せ部材131を介して一对のローラ132, 132間に案内されるトップテープ104は、案内ローラ157から幅寄せ部材131を介して一对のローラ132, 132間に向かうに従い徐々に、トップテープ104の上面すなわちキャリアテープ貼付け側が互いに接触するように2つ折りに付勢され、一对のローラ132, 132により、上記案内ローラ157とは90度異なる搬送方向に搬送されたのち、回転自在な案内ローラ133により、図6の手前側のトップテープ送り機構122の一对のローラ113, 113に向けて搬送される。このように図6の手前側に搬送されるときには、すでに、トップテープ104のキャリアテープ貼付け側が互いに接触するように2つ折りにされているため、トップテープ104がキャリアテープ貼付け側に粘着層を有しているものであっても、上記粘着層の粘着成分による搬送時の貼り付き、例えば、トップテープ送り機構122の一对のローラ113, 113への貼り付き
- 30
- 40
- 50

を確実に防ぐことができる。

【0066】上記第5実施形態によれば、幅寄せ部材131と一対のローラ132、132より構成される折り畳み機構により、トップテープ104のキャリアテープ貼付け側が互いに接触するように2つ折りにされているため、トップテープ104がキャリアテープ貼付け側に粘着層を有しているものであっても、上記粘着層の粘着成分による搬送時の貼り付き、例えば、トップテープ送り機構122の一対のローラ113、113への貼り付きを確実に防ぐことができ、常に安定したトップテープ搬送動作が継続的に可能となる。

【0067】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その他種々の態様で実施できる。例えば、トップテープ104の幅が広がっても、上記した各実施形態でも同様の構成を採用することにより、同様な作用効果を奏すことができる。

【0068】また、図12に示すように、上記第1実施形態の変形例として、第1ローラ120と第2ローラ121とが直交するように配置されるようにもよい。すなわち、上記第1実施形態では、第1ローラ120と第2ローラ121とは両者の回転軸芯が大略平行になるように配置されているが、この変形例では、第1ローラと第2ローラ121との回転軸芯が互いに直交するように配置されるように、第1ローラを120Aに示すように配置するよにもよい。

【0069】また、図13(A)、(B)及び図14に示すように、上記第5実施形態の変形例として、トップテープ104の折り方を逆向きに折るよにもよい。すなわち、案内ローラ157を通過したトップテープ104は、互いに回転軸芯が大略90度をなすようにV字状に配置された一対の折り曲げローラ170、170及び案内ローラ157の回転軸とは直交する方向沿いに回転軸が配置された一対のローラ132A、132Aに順に案内されることにより、トップテープ104の幅方向の大略中央部を中心にしてトップテープ104をそのキャリアテープ貼付け側とは反対側が互いに接触するようになつ折りになるように案内し、かつ、上記トップテープ104の搬送方向を90度変更するよにもよい。

【0070】また、上記様々な実施形態のうちの任意の実施形態を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏すようにすることができる。

【0071】

【発明の効果】本発明にかかる部品供給装置は、キャリアテープから剥離後のトップテープの搬送路を一定の角度を与えて屈曲させることにより、搬送中のテーピング部品の経路を妨げることなく、テーピング部品の経路の上方側から下方側に配置されたトップテープ送り機構へトップテープを円滑に導くことができる。この結果、トップテープの巻取りや収納部分を部品供給装置の下方の

空間に配置することができて、下方の空間を有効利用して部品供給装置の小型化を図ることができる。

【0072】また、本発明において、上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープに一定の張力を与えるようとする場合には、キャリアテープから剥離されたトップテープに対して一定の張力を常時付与することができ、キャリアテープからのトップテープの剥離力のばらつきをも吸収可能とし、トップテープの強度の低いものでもトップテープ切れを防ぐことができ、トップテープの強度・粘着性にかかわらず常に安定したトップテープ搬送動作が継続的に可能となる。よって、テーピング部品の終端に新しいテーピング部品をつないで継続的に部品供給を行い、電子部品装着装置の稼動率を向上することができる。

【0073】また、本発明において、上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープ自体をその幅方向の中間部を折り目として少なくとも2つに折り畳むようする場合には、トップテープのキャリアテープ貼付け側が互いに接触するようになつ折りに折り畳むことができるため、トップテープがキャリアテープ貼付け側に粘着層を有しているものであっても、上記粘着層の粘着成分による搬送時の貼り付きを確実に防ぐことができ、常に安定したトップテープ搬送動作が継続的に可能となる。

【0074】また、本発明において、上記トップテープを折り畳むとき、上記トップテープを中央部がへこんだローラに接触させることにより、上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープ自体をその幅方向の中間部を折り目として少なくとも2つに折り畳む場合には、トップテープのキャリアテープ貼付け側が互いに接触するようになつ折りに折り畳むことができるため、トップテープがキャリアテープ貼付け側に粘着層を有しているものであっても、上記粘着層の粘着成分による搬送時の貼り付きを確実に防ぐことができ、常に安定したトップテープ搬送動作が継続的に可能となる。

【0075】また、本発明において、上記トップテープを折り畳むとき、幅寄せ部材により、上記キャリアテープから剥離後の上記トップテープ自体をその外側端縁をその幅方向の中間部側に寄せるように案内したのち、一対のローラにより上記幅方向の中間部を折り目として少なくとも2つに折り畳むように案内する場合には、トップテープのキャリアテープ貼付け側が互いに接触するようになつ折りにされため、トップテープがキャリアテープ貼付け側に粘着層を有しているものであっても、上記粘着層の粘着成分による搬送時の貼り付きを確実に防ぐことができ、常に安定したトップテープ搬送動作が継続的に可能となる。

【0076】また、本発明において、上記キャリアテープから剥離された上記トップテープを所定ピッチずつトップテープ搬送路沿いに送るとき、各ローラの表面に、上記トップテープとの接触面を小さくする凹凸面を有し

て、上記トップテープ自体が有する粘着成分による送り時の貼り付きを防止する一对のローラにより上記トップテープを上記搬送路沿いに送る場合には、凹凸面などの不均一な面を持つ一对のローラとトップテープとの接触面積を小さくすることができて、トップテープがキャリアテープ貼付け側に粘着層を有しているものであっても、上記粘着層の粘着成分による搬送時の貼り付きを確実に防ぐことができ、常に安定したトップテープ搬送動作が継続的に可能となる。

【0077】また、本発明において、上記いずれかの部品供給装置及び方法より供給された上記部品を対象物に装着するようにして部品装着装置及び方法を構成すれば、上記した種々の作用効果を奏することができる部品装着装置及び方法を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態にかかる部品供給装置を備える電子部品供給装置の全体構成を示す概略斜視図である。

【図2】 (A), (B), (C)はそれぞれ上記第1実施形態にかかる部品供給装置の一部を示す説明図、第1ローラ部分の拡大説明図、及び、トップテープ送り機構部分の拡大説明図である。

【図3】 本発明の第2実施形態にかかる部品供給装置一部を示す説明図である。

【図4】 (A), (B)はそれぞれ本発明の第3実施形態にかかる部品供給装置の一部を示す説明図及び第1ローラ部分の拡大説明図である。

【図5】 (a), (b), (c), (d)はそれぞれ本発明の第4実施形態にかかる部品供給装置のトップテープ送り機構を示す拡大正面図、(a)のローラ部分の側面図、変形例にかかるトップテープ送り機構を示す拡大正面図、及び、(c)のローラ部分の側面図である。

【図6】 本発明の第5実施形態にかかる部品供給装置の一部を示す説明図である。

【図7】 図6のA-A線から見た部品供給装置のトップテープ折り畳み部分の拡大説明図である。

【図8】 図6のB-B線から見た部品供給装置のトップテープ折り畳み部分の拡大説明図である。 \*

\* 【図9】 従来の部品供給装置の一部の概略図である。

【図10】 (A), (B)はそれぞれ一般的なテーピング部品の構成を示す概略断面側面図及び上記テーピング部品のキャリアテープの平面図である。

【図11】 従来の別の部品供給装置の一部の概略図である。

【図12】 上記第1実施形態の変形例にかかる部品供給装置の一部を示す説明図である。

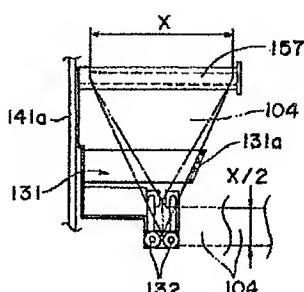
【図13】 (A), (B)はそれぞれ上記第5実施形態の変形例にかかる部品供給装置の一部を示す正面図及び平面図である。

【図14】 図13の変形例にかかる部品供給装置の一部を示す側面図である。

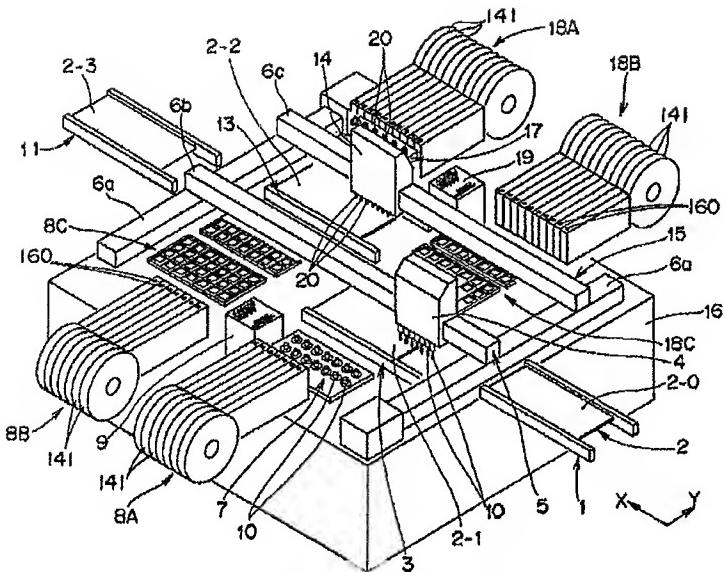
#### 【符号の説明】

1…ローダー、2, 2-0, 2-1, 2-2, 2-3…基板、3…第1基板搬送保持装置、4, 14…作業ヘッド、5, 15…XYロボット、6a…Y軸駆動部、6b, 6c…X軸駆動部、7, 17…ノズルステーション、8A, 8B, 8C, 18A, 18B, 18C…部品供給部、9, 19…認識カメラ、10, 20…吸着ノズル、11…アンローダー、13…第2基板搬送保持装置、16…実装装置基台、81…供給リール、101…キャリアテープ、101a…スプロケット孔、102…部品収納部、103…電子部品、104…トップテープ、106…送りホイール、107…モータ、108…テープ押圧体、109…テープ搬送面、113, 113A, 113B…ローラ、113C…弹性体、113D…溝、120, 120A…第1ローラ、121…第2ローラ、122…トップテープ送り機構、123…張力付与装置、124…レバー、125…支点ローラ、126…テンションローラ、127…バネ、128…扁平ローラ、131…幅寄せ部材、131a…外側端部、132, 132A…ローラ、133…案内ローラ、140…テーピング部品、141…電子部品供給装置、141a…電子部品供給装置本体、150, 157…案内ローラ、151…モータ、160…部品供給位置、170…折り曲げローラ、200…部品実装作業領域、1000…制御装置。

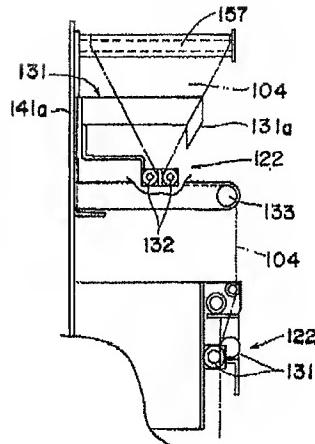
【図7】



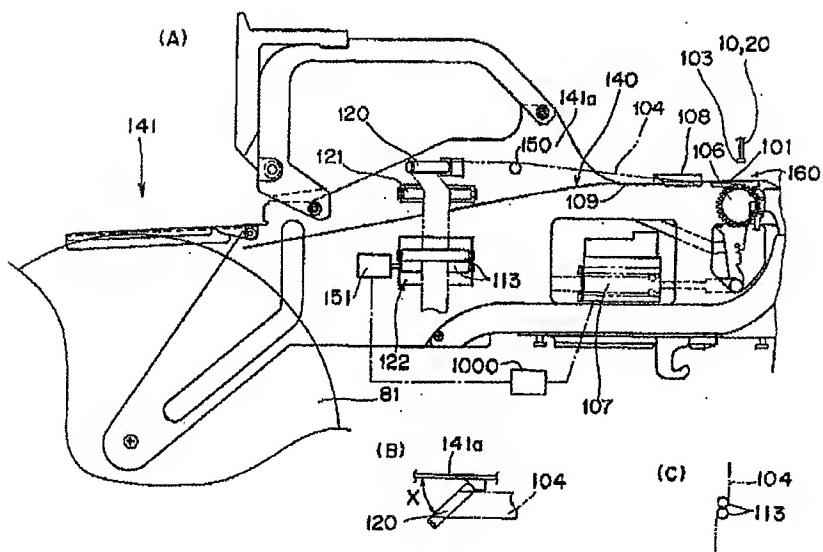
【図1】



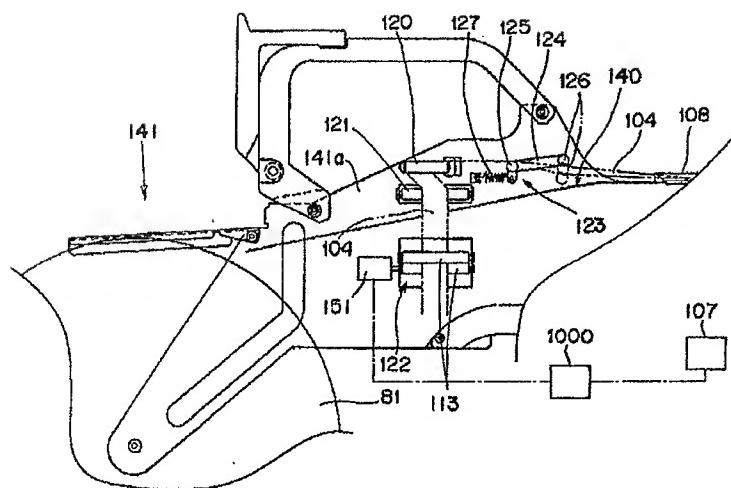
【図8】



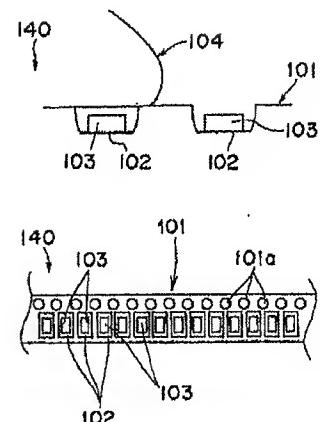
【図2】



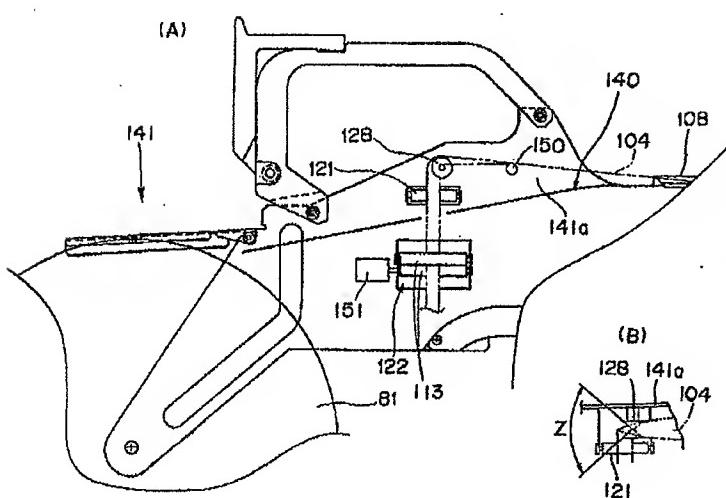
【図3】



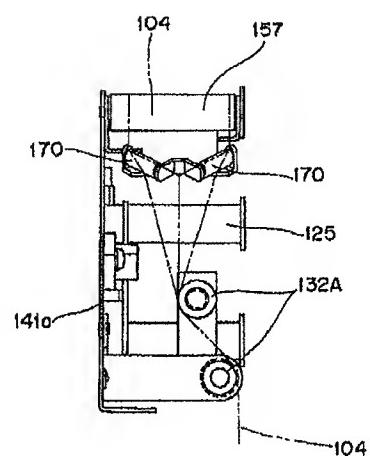
【図10】



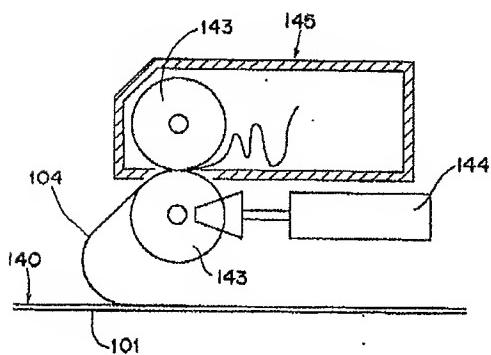
【図4】



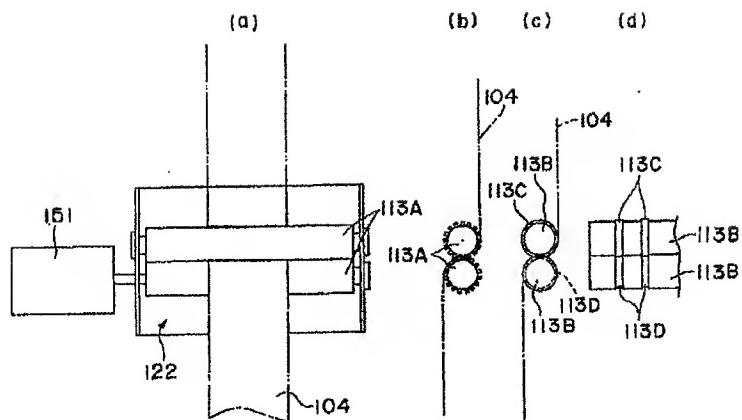
【図14】



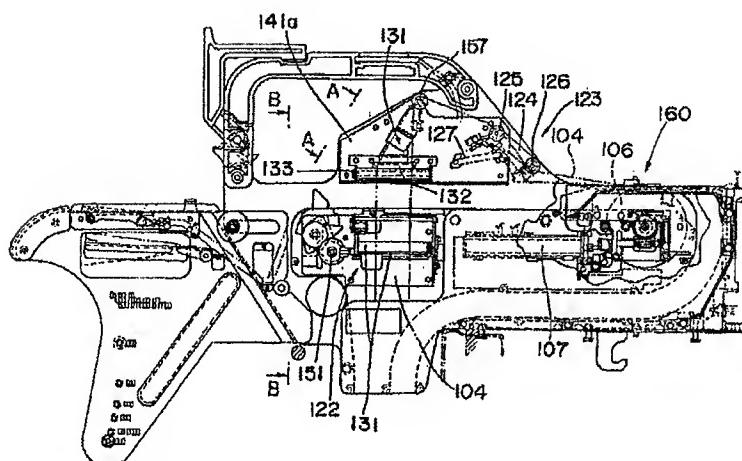
【図11】



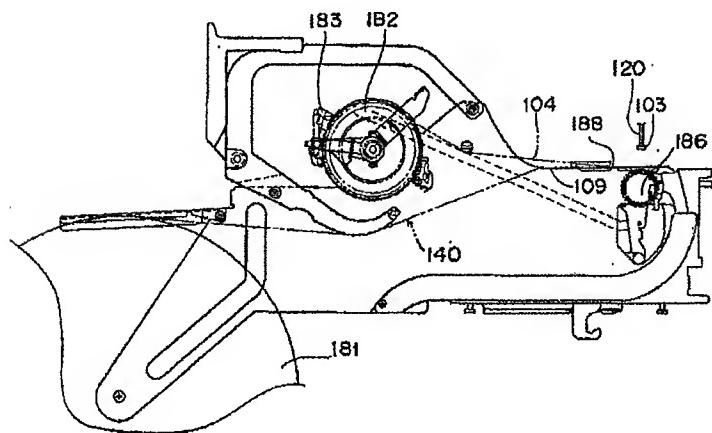
【図5】



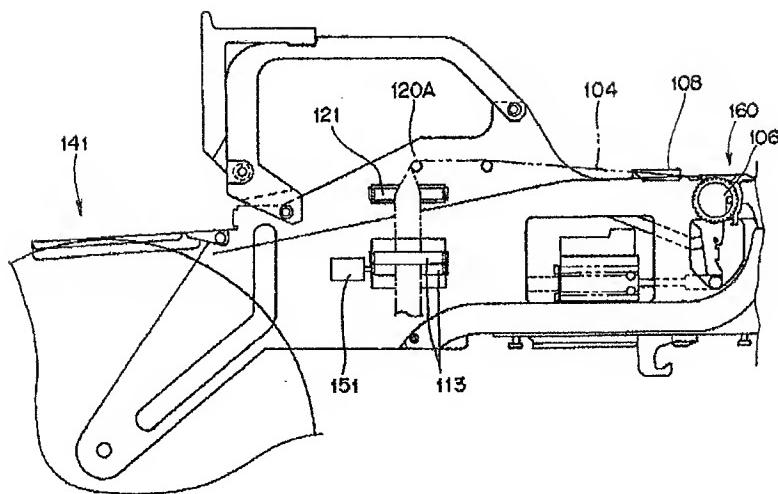
[圖 6]



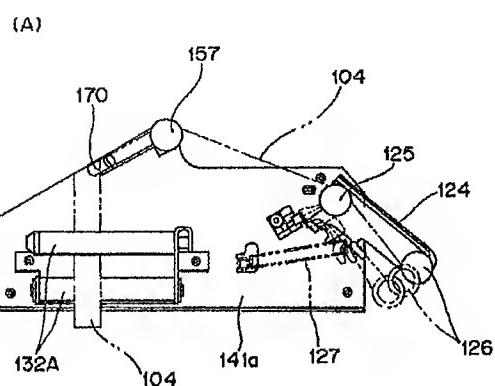
〔图9〕



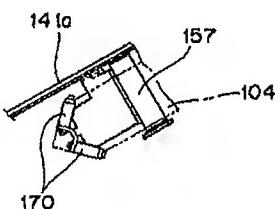
【図12】



【図13】



(B)



フロントページの続き

(72)発明者 岩田 修一  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 遠藤 忠士  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 壁下 朗  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

Fターム(参考) 5E313 AA03 AA11 AA15 AA18 CD03  
CD04 DD01 DD02 DD34 DD35  
DD50 EE24 EE25 EE35 FG02